

PATENT ABSTRACT

(11)Publication number :S63-29919 A

(43) Date of publication: 8 February 1988

(51) Int. Cl. H01G 4/18

The number of invention: 2

(21) Patent application number: S61-172990

(22) Filing date: 23 July 1986

(71) Applicant: SHOWA DENKO K.K.

of 13-9, Shiba Daimon 1-chome, Minato-ku, TOKYO

(72) Inventor: Kazumi NAITO

c/o CORPORATE R/D CENTER, SHOWA DENKO K.K.,

2-24-25, Tamagawa, Ota-ku, TOKYO

(74) Agents: Masatake SHIGA, et al.

(54) Title of Invention: Capacitor

[SCOPE OF CLAIM]

[CLAIM 1] A capacitor, comprising one electrode made of a metal foil or metal bar having fine pores on its surface, a polymer layer which is provided in the pores as a dielectric body and the other electrode made of a semiconductor layer formed on the polymer layer.

BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A)

昭63-29919

⑫ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)2月8日

H 01 G 4/18

E-6751-5E

審査請求 未請求 発明の数 2 (全4頁)

⑭ 発明の名称 コンデンサ

⑮ 特 願 昭61-172990

⑯ 出 願 昭61(1986)7月23日

⑰ 発 明 者 内 藤 一 美 東京都大田区多摩川2-24-25 昭和電工株式会社総合技術研究所内

⑱ 出 願 人 昭和電工株式会社 東京都港区芝大門1丁目13番9号

⑲ 代 理 人 弁理士 志賀 正武 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

コンデンサ

2. 特許請求の範囲

(1) 表面に開孔を有する金属箔または金属棒を一方の電極とし、該開孔に設けた高分子物質層を誘電体とし、該高分子物質層上に設けた半導体層を他方の電極とすることを特徴とするコンデンサ。

(2) 炭素金属を一方の電極とし、該炭素金属中の空隙部に設けた高分子物質層を誘電体とし、該高分子物質層上に設けた半導体層を他方の電極とすることを特徴とするコンデンサ。

3. 発明の詳細な説明

(発明上の利用分野)

本発明は、高分子物質層を誘電体とした誘電体で周波数特性の良好なコンデンサに関する。

(従来の技術)

従来のフィルムコンデンサは、極薄フィルムにアルミニウム等の金属を蒸着した後、多量に誘電

することによって形成されている。

他方、従来の電解コンデンサは、非作用金属の箔、棒、焼結体等の表面に設けた酸化皮膜を誘電体として形成されている。

(発明が解決しようとする課題点)

前述したフィルムコンデンサの場合、極薄フィルムの強靱の課題から2μm以下の厚みのフィルムを産業に製造することは極めて困難であるため、同体積で比較した場合、電解コンデンサより低容量で高価なものとなる。

一方、電解コンデンサは、液状電解質を使用した場合、高周波特性がフィルムコンデンサより悪く、また固体電解質を使用した場合、フィルムコンデンサより耐電圧が悪いものとなる。さらに電解コンデンサは、極性があるため、ある種の用途には適さないという不備な点がある。

(課題点を解決するための手段)

本発明者は、このような課題を解決するために鋭意研究した結果、表面積を大にする目的で作成した開孔もしくは空隙部をもった金属箔、金属棒、

(2)

特開昭63-29919

特開昭63-29919(2)

金属焼結体等に表面に於いて高分子物質を導電体膜として形成し、さらに導電体膜と半導体膜を設けることにより、高容量で良好な高周波数性能を有し、高耐圧、価廉な無極性コンデンサを作製できることを見出し本発明を完成するに至った。

本発明に使用される金属とは、銅、鉄、焼結体等形成できる金属であればいずれでもよい。また合金であってもよい。たとえば、アルミニウム、鉄、ニッケル、タンタル、銅、ニオブ、鉛、亜鉛、鉛等があげられるが必ずしもこれらに限定されないのはいうまでもない。

このような金属に、表面積を大にする自的で細孔をもしくは空隙部を作製する方法は、金属箔、金属棒の集合、たとえばエッチングによって、金属焼結体の場合には、焼結すること自体によって作製することができる。エッチング方法もしくは、焼結圧力、温度等によって細孔の大きさ、深さ、空隙部の容積を変化させることができ、このような細孔あるいは空隙部に於いて後述する高分子物質が導入される。

決定される。

本発明において、高分子物質表面上に形成される半導体膜の例として、例えば、二酸化マンガンド、TCNQ等のような有機半導体膜または、二硫化鉛膜等が挙げられる。このうち、電導度、および界面ということから二硫化鉛膜が好ましい。半導体膜を細孔あるいは空隙部の高分子物質膜上へ導入する方法は、半導体を溶解して導入する方法、半導体を高分子物質膜上で作製する方法等が挙げられる。このうち、半導体を高分子物質膜上で作製する方法が好ましく、とりわけ、本発明者等が特開昭60-193185号で提案した半導体を化学的析出法で作製する方法が好ましい。

さらに、半導体膜上にリード線との電気的接触をよくするために、導電体膜を設けてもよい。導電体膜としては、例えば、導電ペーストの固化、メッキ、金属箔、耐熱性の導電樹脂フィルム形成等により形成することができる。導電ペーストとしては、銀ペースト、銅ペースト、アルミペースト、カーボンペースト、ニッケルペースト等

エッチングの方法として、たとえばアルミニウムの場合、蒸気印加あるいは交流印加の電解エッチング方法等が挙げられる。

本発明に使用される高分子物質とは、導電体としての性能をそなえているものであればいずれでもよく、たとえば、フッ素樹脂、アルキッド樹脂、アクリル樹脂、ポリエチレンテレフタレートなどのエステル系樹脂、ビニル樹脂、キシリレン樹脂、フェノール樹脂等が挙げられるが必ずしもこれらに限定されるものではない。

このような高分子物質を前述した金属の細孔あるいは空隙部へ導入する方法は、たとえば、モノマーをガス状あるいは液状で導入して重合する方法、高分子物質を適当な溶媒に溶解して導入する方法、高分子物質自体を溶解して導入する方法等が挙げられる。前述した高分子物質は、金属の表面に付着し、導電体膜として作動する。この場合、高分子物質が、金属の細孔あるいは空隙部を塞がないように導入方法あるいは細孔の径等を考慮することが必要であり、予備実験によって条件等が

が好ましいが、これらは1種を用いても2種以上を用いてもよい。2種以上を用いる場合、混合してもよく、または別々の膜として重ねてもよい。導電ペーストを用いた後、空气中に放置するか、または加熱して固化せしめる。メッキとしては、ニッケルメッキ、銅メッキ、銀メッキ、アルミメッキ等が挙げられる。また無極性金属としては、アルミニウム、ニッケル、銅、鉛等が挙げられる。

以上のような構成の本発明のコンデンサは、例えば、樹脂モールド、樹脂ケース、金属製の外装ケース、樹脂のディッピング、ラミネートフィルムによる外装などの外装により各種用途のコンデンサ製品とすることができる。

図面は、この発明のコンデンサの一具体例を示すもので、図中符号1は一方の電極となるアルミニウムなどの金属箔である。この金属箔1の表面にはエッチング法により、細孔2が形成されており、この細孔2の底面に於いて高分子導電体膜となる高分子膜3が設けられている。また、この高分子膜3上には他方の電極となる半導体膜4

(3)

特開昭63-29919

特開昭63-29919(3)

が設けられ、この半導体層4上には導電層5が設けられている。そして、金属層1および導電層5にはそれぞれリード線6、7が設けられ、これら全体を合成樹脂8で封することによってコンデンサ製品とされる。

(実施例)

以下実施例、比較例を示して本発明を更に詳しく説明する。

(実施例1)

銅箔をかしめ付けし、リード線を接続した長さ2cm巾1cmのアルミニウム箔(厚さ90μm)を基板とし、基板により箔の表面を電気化学的にエッチング処理し、直径2.5μm、深さ30μmの細孔を全面にもったアルミニウム箔を得た。ついで、レゾール型フェノール樹脂60重量部にトルエン40重量部を加えた樹脂液をアルミニウム箔に塗布し、140℃で重合し、高分子誘電体を形成した。引きつづき、誘電体三水和銅2モル/lの水溶液と硫酸アンモニウム4モル/lの水溶液の混合液に、高分子誘電体が形成されたア

ルミニウム箔を浸漬し、80℃で30分反応させた。箔上に生じた二酸化銅からなる半導体層を水で充分洗浄した後、100℃で減圧乾燥した。さらに、この上に銀ペーストを塗布し、銅箔リード線を取り出した後、樹脂封止してコンデンサを作製した。

(実施例2)

実施例1と同様な細孔をもったアルミニウム箔に、キシリレンガスを取り入れ重合した。生じた高分子誘電体上に、実施例1と同様にして半導体層、導電体層を順に積層し、コンデンサを作製した。

(実施例3)

実施例1と同様な細孔をもったアルミニウム箔に、六硫化プロピレンと4-ブチルエチレンの共重合30重量部をメチルアルコール70重量部に溶解した溶液を塗布し120℃で減圧乾燥した。作製した高分子誘電体上に実施例1と同様にして半導体層、導電体層に積層し、コンデンサを作製した。

(実施例4)

タンタル粉末の焼結体を実施例1と同様な操作を行いコンデンサを作製した。

(比較例1)

長さ18cm、巾1cmのポリ塩化ビニリデンの誘電体フィルム(10μm厚)にアルミニウムを蒸着し9枚に折りたたんで金属化フィルムコンデンサを得た。両極端子を取り出した後樹脂封止した。

(比較例2)

実施例1と同様なアルミニウム箔をホウ酸とホウ酸アンモニウムの水溶液で電気化学的に処理してアルミナ誘電体を形成した。さらにアルミナ誘電体層を形成しないアルミニウム箔を基板とし、エチレングリコール-アクリン酸アンモニウム系の電解液を含ませたセパレーターをはさんで樹脂封止し、電解コンデンサを作製した。

実施例および比較例で得られた各種コンデンサについて、容量、損失係数(120℃)、等価直列抵抗(ESR)、耐電圧を測定した。結果を第1表に示す。

第 1 表

	容 量 nF	tan δ [*] %	ESR ^{**} Ω	耐電圧 V
実施例1	204	0.4	0.30	310
" 2	239	0.4	0.30	290
" 3	245	0.4	0.28	300
" 4	183	0.4	0.34	320
比較例1	18	0.2	0.97	820
" 2	377	1.9	18	120

* 120Hzでの測定値

** 100kHzでの測定値

(発明の効果)

本発明のコンデンサは、金属化フィルムコンデンサより、固体積で容量が大きくまた直列抵抗が低く、電解コンデンサより高周波特性がよく、また固体電解コンデンサより高耐圧であり、しかも性能が安定したため利用価値が高い。

4. 図面の簡単な説明

(4)

特開昭63-29919

特開昭63-29919(4)

図面は、本発明のコンデンサの一具体例を示す
略断面図である。

- 1 --- 金属箔、
- 3 --- 高分子膜、
- 4 --- 半導体膜。

出願人 昭和電工株式会社

